

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-205831

(43)Date of publication of application : 30.07.1999

(51)Int.Cl.

H04Q 3/58
 G06F 11/30
 H04L 12/46
 H04L 12/28
 H04L 12/66
 H04M 3/42
 H04M 11/00
 H04Q 3/545

(21)Application number : 10-002415

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA COMMUN TECHNOL CORP

(22)Date of filing : 08.01.1998

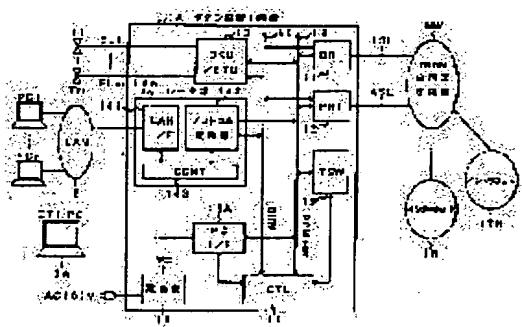
(72)Inventor : FUNATO YASUO
ASADA HIROSHI

(54) MULTIMEDIA PRIVATE BRANCH OF EXCHANGE AND PRIVATE BRANCH OF EXCHANGE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a system to cope with the operation fault of a CTI computer effectively, while containing LAN with minimized system cost increase.

SOLUTION: A router section 14A is built in a key telephone master set 1A, an external line interface function and an independent power supply function are eliminated from the router section 14A, and the functions are substituted by external line interface sections 11, 12 and a power supply section 18 provided already to the key telephone master set 1A. Furthermore, a CTI personal computer 3A detects a temperature in a cabinet, an operating state of a cooling fan, the temperature of a PC power supply section and an operating power supply voltage Vcc or the like and transfers the monitor data to the key telephone master set 1A, where the data are analyzed, by detecting a fault in the CTI personal computer to take required coping processing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.03.2000
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number] 3335898
 [Date of registration] 02.08.2002
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-205831

(43)公開日 平成11年(1999)7月30日

(51)Int.Cl.⁶
H 04 Q 3/58
G 06 F 11/30
H 04 L 12/46
12/28
12/66

識別記号
101

F I
H 04 Q 3/58
G 06 F 11/30
H 04 M 3/42
11/00
H 04 Q 3/545

101

D

Z

303

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-2415

(22)出願日 平成10年(1998)1月8日

(71)出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(71)出願人 390010308
東芝コミュニケーションテクノロジ株式会社
東京都日野市旭が丘3丁目1番地の21
(72)発明者 船戸 康雄
東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

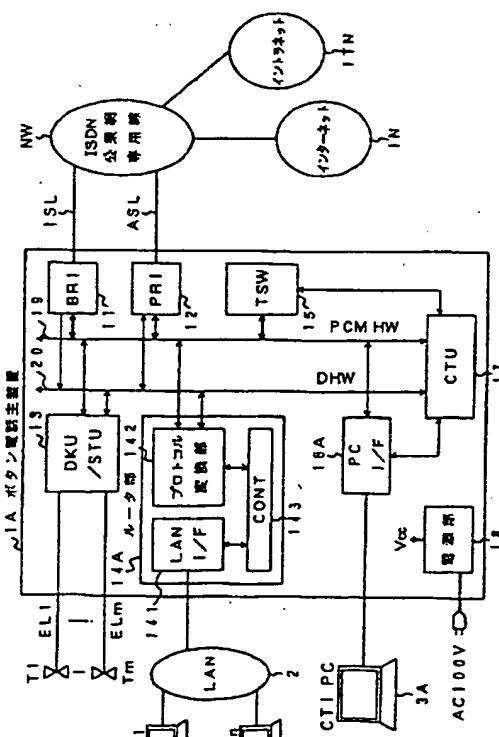
最終頁に続く

(54)【発明の名称】マルチメディア構内交換装置及び構内交換システム

(57)【要約】

【課題】システムのコストアップを極力抑えた上でLANを収容可能とし、さらにCTI用コンピュータの動作異常に対し効果的に対処できるようとする。

【解決手段】ボタン電話主装置1Aにルータ部14Aを内蔵させ、かつこのルータ部14Aからは外線インターフェース機能および独立した電源供給機能を削除して、これらの機能をボタン電話主装置1Aに既に設けられている外線インターフェース部11, 12および電源部18によって代用している。また、CTI用パーソナル・コンピュータ3Aにおいて、キャビネット内の温度および冷却ファンの動作状態、PC電源部の温度と動作電源電圧Vcc等を検出し、これらの監視データをボタン電話主装置1Aに転送して分析することで、CTI用パーソナル・コンピュータ3Aの異常を検出して必要な対応処置を講じるようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の内線を収容し、これらの内線に接続される電話端末との間の通信制御機能を有するラインインターフェース部と、

ローカルエリアネットワークを収容し、このローカルエリアネットワークに接続されるデータ端末との間の通信制御機能を有するルータ部と、

前記ラインインターフェース部およびルータ部に対し共通に設けられ、外部通信ネットワークとの間の通信制御機能を有する外部インターフェース部と、

呼の設定要求に応じて、前記ラインインターフェース部およびルータ部と前記外部インターフェース部との間を選択的に接続する交換制御部とを具備したことを特徴とするマルチメディア構内交換装置。

【請求項2】 前記ラインインターフェース部、ルータ部、外部インターフェース部および交換制御部に対し共通に設けられ、これら各部に対しそれぞれ動作に必要な電源を供給する電源部をさらに具備したことを特徴とする請求項1記載のマルチメディア構内交換装置。

【請求項3】 前記ルータ部は、前記データ端末を外部インターフェース部に内部制御インターフェースによって直接接続するためのプロトコル変換部を備えたことを特徴とする請求項1又は2記載のマルチメディア構内交換装置。

【請求項4】 前記ルータ部は、ローカルエリアネットワーク又はデータ端末装置を複数収容するためのハブを内蔵することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア構内交換装置。

【請求項5】 複数の内線および少なくとも一つの外線をそれぞれ収容し、内線相互間および内線と外線との間の交換に係わる種々機能を有する交換装置と、この交換装置の機能の一部を実行するコンピュータとを備えた構内交換システムにおいて、前記コンピュータは、自装置内の異常を監視する異常監視手段と、この異常監視手段による異常監視結果を前記交換装置に通知する異常通知手段とを備え、

前記交換装置は、前記コンピュータから異常監視結果を入手する異常受信手段と、この異常受信手段により入手した異常監視結果に基づいて異常の状態を判定する異常判定手段と、この異常判定手段の判定結果に基づき必要に応じて前記コンピュータを自装置から切り離す異常対応手段とを備えたことを特徴とする構内交換システム。

【請求項6】 前記異常対応手段は、コンピュータをリセットもしくは停止させる機能を備えたことを特徴とする請求項5記載の構内交換システム。

【請求項7】 前記異常監視手段は、コンピュータ内部の温度異常、電源異常、冷却装置の動作異常およびプログラムの動作異常のうちの少なくとも一つを監視することを特徴とする請求項5記載の構内交換システム。

【請求項8】 前記コンピュータは、自装置内の異常の

回復状況を監視する回復監視手段と、この回復監視手段による回復監視結果を交換装置に通知する回復通知手段とをさらに備え、

前記交換装置は、前記コンピュータから回復監視結果を入手する回復受信手段と、この回復受信手段により入手した回復監視結果に基づいて回復の状態を判定する回復判定手段と、この回復判定手段の判定結果に基づき前記コンピュータとの間の接続を復旧させる復旧手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項5記載の構内交換システム。

【請求項9】 複数の内線および少なくとも一つの外線をそれぞれ収容し、内線相互間および内線と外線との間の交換に係わる種々機能を有する交換装置と、この交換装置の機能の一部を実行するコンピュータとを備えた構内交換システムにおいて、

前記交換装置から前記コンピュータに対し当該コンピュータの動作状態を問い合わせる問い合わせ手段と、

前記問い合わせに対しコンピュータから交換装置に所定の応答が返送されない場合に、前記コンピュータを強制的にリセットして当該コンピュータと交換装置との間の動作状態を一致させるリセット手段とを備えたことを特徴とする構内交換システム。

【請求項10】 前記リセット手段は、前記問い合わせに対しコンピュータが無応答の場合に、交換装置がコンピュータを強制的にリセットすることを特徴とする請求項9記載の構内交換システム。

【請求項11】 前記リセット手段は、前記問い合わせに対しコンピュータが異常なデータを返送した場合に、交換装置がコンピュータを強制的にリセットすることを特徴とする請求項9記載の構内交換システム。

【請求項12】 前記交換装置は、コンピュータの動作異常が検出された場合に、その異常情報を前記内線に接続された電話端末に送出して報知させる異常情報報知手段をさらに備えたことを特徴とする請求項5、8、9のいずれかに記載の構内交換システム。

【請求項13】 前記交換装置に中継台が接続されている場合に、

前記交換装置は、コンピュータの動作異常が検出された場合に、その異常情報を前記中継台に送出して報知させる異常情報報知手段をさらに備えたことを特徴とする請求項5、8、9のいずれかに記載の構内交換システム。

【請求項14】 複数の内線および少なくとも一つの外線をそれぞれ収容し、内線相互間および内線と外線との間の交換に係わる種々機能を有する交換装置と、この交換装置の機能の一部を実行するコンピュータとを備えた構内交換システムにおいて、

前記交換装置の動作異常を監視する異常監視手段と、この異常監視手段により交換装置の動作異常が検出された場合に、交換装置の動作状態を初期化する初期化手段と、この初期化手段による初期化処理が完了するまでの

期間に前記コンピュータを待機状態に設定し、前記初期化処理の終了後に前記コンピュータの待機状態を解除して起動させるコンピュータ制御手段とを具備したことを特徴とする構内交換システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばボタン電話システムのような構内交換システムに係わり、特に音声信号に加え映像信号やコンピュータデータ等も取り扱えるようにしたマルチメディア構内交換システムの交換装置、およびCTI (Computer Telephony Integration) を採用した構内交換システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来よりオフィスビルや事業所ではボタン電話システムが多く使用されている。そして、最近その拡張型として、電話端末による音声信号ばかりではなく、テレビ電話端末やパーソナル・コンピュータによる映像信号やコンピュータデータを取り扱えるようにしたマルチメディア対応のボタン電話システムが提唱されている。

【0003】しかし、この種の従来のシステムは、例えばボタン電話主装置とは別に専用ルータを設け、この専用ルータを経由することでLAN (Local Area Network) に接続されたデータ端末をボタン電話主装置に接続するものである。このため、LANに接続するために専用ルータ及び主装置用専用インターフェースユニットを別途用意しなければならず、ユーザの経済的負担が大きくなる。

【0004】一方、ボタン電話システムを構成する場合に、CTI (Computer Telephony Integration) の採用が検討されている。CTIは、ボタン電話主装置にサーバコンピュータ又はパーソナル・コンピュータを接続し、ボタン電話主装置の交換処理の一部や音声およびデータの蓄積や加工等をコンピュータに処理させるようにしたもので、ボタン電話主装置の処理性能を高めることなくより高機能のシステムを実現できる。

【0005】ところが、一般にボタン電話主装置は長期間に亘る無人運用が可能なように高信頼設計がなされているが、ボタン電話システムのCTI用コンピュータとしてパーソナル・コンピュータのような安価な汎用コンピュータが使用されるため、CTI用コンピュータが場合により暴走状態と呼ばれる制御不能な状態に陥ったり、また空冷用のファンやハードディスク、電源等の異常が発生することが十分に予想される。このような場合、近くに保守員やオペレータが常駐していれば、直ちに暴走したプログラムを終了し再起動したり、CTI用コンピュータを停止させてボタン電話主装置から切り離すと云った対応が可能である。しかし、通常の場合保守員やオペレータは常駐しない。このため、CTI用コン

低下を招くだけでなく、場合によってはCTI用コンピュータの異常がボタン電話主装置に波及してシステムダウンに陥るおそれがあり、有効な対策が望まれていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上のように従来考えられているマルチメディア対応のボタン電話システムは、LANを収容するために別途専用ルータや主装置用専用インターフェースユニットを設置する必要があるためシステムのコストアップを招くという問題点を有している。

【0007】また、ルータが一般的のダイヤルアップ・ルータの場合には、(1) ボタン電話主装置以外に新たにISDN回線を引くか、ボタン電話用の専用ISDN内線インターフェースユニットを用意する必要がある。(2) 信頼性を高めるため停電時のバッテリバックアップを行う場合に、別途無停電電源(UPS)を用意する必要がある。等の問題を生じる。

【0008】さらにCTIを実施する場合には、コンピュータが動作異常を起こした場合の対策がまだ確立されていないという問題点を有している。この発明は上記事項に着目してなされたもので、その第1の目的は、システムのコストアップを極力抑えた上でLANを収容可能としたマルチメディア構内交換装置を提供することにある。またこの発明の第2の目的は、CTI用コンピュータの動作異常に対し効果的に対処し得る構内交換システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するため、この発明に係わるマルチメディア構内交換装置は、内線電話端末との間の通信制御機能を有するラインインターフェース部と、ローカルエリアネットワークに接続されるデータ端末との間の通信制御機能を有するルータ部と、ラインインターフェース部およびルータ部に対し共通に設けられ、外部通信ネットワークとの間の通信制御機能を有する外部インターフェース部と、呼の設定要求に応じて、上記ラインインターフェース部およびルータ部と上記外部インターフェース部との間を選択的に接続する交換制御部とを備えたものである。

【0010】またこの発明は、上記ラインインターフェース部、ルータ部、外部インターフェース部および交換制御部に対し、電源部を共通に設け、この共用電源部より上記各部にそれぞれ動作に必要な電源を供給するようにしだることも特徴とする。

【0011】すなわちこの発明は、交換装置内にローカルエリアネットワーク接続用のルータ部を内蔵し、かつこのルータ部にはローカルエリアネットワークとの間のインターフェース機能のみを設け、一般的のダイヤルアップルータに通常備えられている外線インターフェース機能および電源部は、交換装置に既に備えられている外部イン

のである。

【0012】したがってこの発明によれば、交換装置とは別に専用ルータ又は一般的のダイヤルアップルータを設置する必要がなくなり、しかも本発明のルータ部は交換装置内に内蔵しただけでなく、その外線インターフェース機能および電源部が交換装置内に既に設けられている外線インターフェース部および電源部と共に用いられるので、信頼度が高く比較的小型かつ安価なシステムを提供することができる。

【0013】またこの発明は、ルータ部に、ローカルエリアネットワークに接続されるデータ端末を、交換装置内の外部インターフェース部に直接内部制御インターフェースにより接続するためのプロトコル変換部を備えたことも特徴としている。このようにすることで、ローカルエリアネットワークに複数のデータ端末が接続されている場合に、これらのデータ端末と交換装置内各部との間のデータ転送を全てルータ部でインターフェース処理することが可能となる。この結果、各データ端末に交換装置との間のインターフェース機能を設ける必要がなくなり、これによりデータ端末ユーザの負担を軽減することができる。

【0014】さらにこの発明は、ルータ部にハブを備え、このハブを介して複数のローカルエリアネットワーク又はデータ端末装置を接続できるようにすることも特徴とする。

【0015】一方、上記第2の目的を達成するために、この発明の構内交換システムは、複数の内線および少なくとも一つの外線をそれぞれ収容し、内線相互間および内線と外線との間の交換に係わる種々機能を有する交換装置と、この交換装置の機能の一部を実行するCTI用コンピュータとを備えた構内交換システムにおいて、上記CTI用コンピュータに、自装置内の異常を監視する異常監視手段と、この異常監視手段による異常監視結果を前記交換装置に通知する異常通知手段とを備え、上記交換装置に、上記CTI用コンピュータから異常監視結果を入手する異常受信手段と、この異常受信手段により入手した異常監視結果に基づいて異常の状態を判定する異常判定手段と、この異常判定手段の判定結果に基づき必要に応じて上記CTI用コンピュータを自装置から切り離す異常対応手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0016】上記異常監視手段では、CTI用コンピュータ内部の温度異常、電源異常、冷却装置の動作異常及びプログラムの動作異常のうちの少なくとも一つが監視される。

【0017】したがってこの発明によれば、CTI用コンピュータで異常な温度上昇や電源の異常、冷却装置の動作異常、プログラムの動作異常などが発生すると、その検出結果がCTI用コンピュータから交換装置に通知される。そして、この通知を受けて交換装置により異常

の状態が判定され、CTI用コンピュータが暴走する危険がある場合にはCTI用コンピュータが切り離される。このため、CTI用コンピュータの動作異常が交換装置に波及する心配はなくなり、これによりシステムダウンの発生を未然に防ぐことができる。

【0018】またこの発明は、CTI用コンピュータに、自装置内の異常の回復状況を監視する回復監視手段と、この回復監視手段による回復監視結果を交換装置に通知する回復通知手段とをさらに備え、交換装置に、上記CTI用コンピュータから回復監視結果を入手する回復受信手段と、この回復受信手段により入手した回復監視結果に基づいて回復の状態を判定する回復判定手段と、この回復判定手段の判定結果に基づき上記CTI用コンピュータとの間の接続を復旧させる復旧手段とをさらに備えたことを特徴としている。

【0019】この発明によれば、CTI用コンピュータの動作異常が復旧した場合には、交換装置とCTI用コンピュータとの間の接続が自動的に復旧する。このため、例えばCTI用コンピュータの動作異常が一時的なものでその後正常に戻った場合や、CTI用コンピュータの部品交換などが行われて正常状態に戻った場合に、交換装置とCTI用コンピュータとの間の接続を保守員の復旧操作を待たずに迅速に復旧させることができる。

【0020】さらにこの発明は、交換装置からCTI用コンピュータに対しその動作状態の問い合わせを行い、この問い合わせに対しCTI用コンピュータから交換装置に所定の応答が返送されない場合、例えば無応答の場合や異常なコマンドが返送された場合には、CTI用コンピュータを強制的にリセットして当該CTI用コンピュータと交換装置との間の動作状態を一致させようとしたことも特徴としている。

【0021】このように構成することで、CTI用コンピュータのプログラムが暴走した場合のように、CTI用コンピュータ自身では復旧できない場合でも、交換装置からCTI用コンピュータをリセットしてCTI用コンピュータの動作状態を正常に復旧させることができる。

【0022】また上記したようにCTI用コンピュータで冷却装置の故障や電源の異常が発生したり、プログラムが暴走した場合に、この異常状態を表す情報を交換装置から内線端末又は中継台へ転送して、例えば液晶表示器へ表示したり音声メッセージを発生することでユーザ又は中継台オペレータに報知するとよい。このようにすることで、ユーザおよび中継台オペレータはCTI用コンピュータで動作異常やプログラムの暴走が発生したことを即時知ることができ、これにより復旧操作などの対応処置を迅速に講じることが可能となる。

【0023】

【発明の実施の形態】（第1の実施形態）図1は、この発明に係わるマルチメディア・ボタン電話システムの一

実施形態を示すブロック図であり、1Aはこのシステムの中核をなすボタン電話主装置を示している。

【0024】ボタン電話主装置1Aは、複数種の外線インターフェース部(BR1)(PRI)11,12と、ラインインターフェース部(DKU/STU)13と、タイムスイッチ部(TSW)15と、中央制御部(CTU)17とを備え、これらは音声バス(PCMHW)19および制御バス(DHW)20を介して相互に接続されている。

【0025】外線インターフェース部(BR1)11はISDNの基本インターフェースに対応する加入者線ISLを介してISDN公衆網NWに接続され、基本インターフェースに従ってISDN公衆網NWとの間の呼の確立処理等を行う。外線インターフェース部(PRI)12はISDNの一次群インターフェースに対応する加入者線ASLを介してISDN公衆網NWに接続され、一次群インターフェースに従ってISDN公衆網NWとの間の呼の確立制御等を行う。

【0026】ラインインターフェース部13には複数の内線EL1～ELmが収容されており、これらの内線EL1～ELmにはそれぞれ内線端末T1～Tmが接続される。内線端末T1～Tmとして使用されるものには、例えばデジタルボタン電話機、アナログ電話機およびファクシミリ装置があり、デジタルボタン電話機はDKUに、またアナログ電話機やファクシミリ装置等のアナログ端末はSTUにそれぞれ接続される。DKUは、デジタルボタン電話機に対する発着信処理やデジタル信号の転送処理等を行う。STUは、アナログ端末に対する発着信処理を行うとともに、信号のアナログ/デジタル変換処理等を行う。

【0027】タイムスイッチ部15は、中央制御部17の指示に従い、上記各外線インターフェース部11,12とラインインターフェース部13との間で音声バス19を介して伝送されるデジタル信号のチャネル交換を行う。なお、18は電源部であり、商用電源出力(AC100V)を基に所要の直流電源電圧Vccを生成して、この直流電源電圧Vccを後述するルータ部を含む装置内の全ての回路部に供給する。

【0028】ところで、第1の実施形態のボタン電話主装置1Aにはルータ部14Aおよびコンピュータ接続インターフェース部(PCM1/F)16が内蔵してある。ルータ部14Aは、LANインターフェース部(LAN1/F)141と、プロトコル変換部142と、制御部(CONT)143とから構成される。すなわち、ルータ部14Aは汎用のダイヤルアップルータ装置からISDNインターフェース機能および電源部を削除し、かつボタン電話主装置1A内の音声バス19および制御バス20にLAN2を直接接続するためのプロトコル変換機能を有するプロトコル変換部142を設けたものとなって

【0029】LANインターフェース部141は、例えば100BASE-Tのイーサネットにより構成されるLAN2に接続され、LAN2を介してパソコン・コンピュータからなる複数のデータ端末PC1～PCnとの間でデータ転送を行う。プロトコル変換部142はタイムスロットアサイナを有する。このタイムスロットアサイナでは、LAN2のデータをISDN経由で通信するために制御部143で生成されるISDNレイヤ2のプロトコルと、ボタン電話主装置1Aの内線制御インターフェース用のレイヤ2のプロトコルとの間の変換が行われる。このプロトコル変換により、LAN2をボタン電話主装置1Aの音声バス19および制御バス20に直接接続することを可能にしている。また制御部143は、PPP(Point to Point)接続機能を有し、これによりLAN2に接続されたデータ端末PC1～PCnをISDN公衆網NWを介してインターネットINおよびインターネットINTNに接続することを可能にしている。制御部143は、ルーティングテーブルを備え、このルーティングテーブルを参照してデータ端末PC1～PCnとISDN公衆網NWとの間で伝送されるパケットのルーティング処理を行う。

【0030】コンピュータ接続インターフェース部16Aには、CTI用パソコン・コンピュータ(CTI PC)3Aが接続される。コンピュータ接続インターフェース部16Aは、CTI用パソコン・コンピュータ3Aと音声バス19との間でデジタル音声信号の転送処理を行う機能と、中央制御部17とCTI用パソコン・コンピュータ3Aとの間で制御コマンド等の転送処理を行う機能とを備える。

【0031】図2は、上記CTI用パソコン・コンピュータ3Aとボタン電話主装置1Aとの接続構成を示す概略構成図である。CTI用パソコン・コンピュータ3Aは、マイクロコンピュータを主制御部としたPC制御部31と、複数のPCM処理部321,322,…と、ボタン電話接続インターフェース部33と、PC電源部34とを備え、上記PC制御部31と、各PCM処理部321,322,…と、ボタン電話接続インターフェース部33との間は、PC音声バス35およびPC制御バス36を介して接続されている。

【0032】このうち各PCM処理部321,322,…は、上記ボタン電話主装置1Aから転送されたデジタル音声信号の音声圧縮符号化あるいは音声伸張復号処理、音声合成処理、DTMF信号の検出処理、ファクシミリ信号の処理、モデム信号の処理等のCTIに必要な種々処理を行う。

【0033】一方、PC制御部31、ボタン電話接続インターフェース部33およびPC電源部34は次のように構成される。図3はその構成を示す回路ブロック図である。CTI用パソコン・コンピュータ3Aには、キヤ

温度センサ38が設けてある。キャビネット内冷却ファン監視部37は、冷却ファンの動作状態を監視してその監視情報を出力する。キャビネット内温度センサ38は、キャビネット内の温度を表す温度検出情報を出力する。

【0034】PC電源部34には、レギュレーション部341と、出力監視部342と、温度センサ343と、出力制御部344とを備えている。レギュレーション部341は、商用電源出力を基に所要の動作電源電圧Vccを生成してCTI用パーソナル・コンピュータ3A内各部に給電する。出力監視部342は、上記動作電源電圧Vccの値を監視してその監視情報を出力する。温度センサ343は、PC電源部34内の温度を検出してその温度検出情報を出力する。出力制御部344は、後述するPC制御部31からの指示に従って上記レギュレーション部341の動作を制御する。

【0035】PC制御部31は、CPU311と、チップセット312と、CPU温度センサ313と、CPU冷却ファン監視部314とを備えている。CPU311は、パーソナル・コンピュータ3Aの動作を統括的に制御するもので、その制御信号の授受をチップセット312を介して行う。CPU温度センサ313は、CPUの温度を監視してその検出情報を出力する。CPU冷却ファン監視部314は、CPU冷却用ファンの動作状態を監視してその監視情報を出力する。

【0036】ボタン電話接続インターフェース部33は、データ送信部332と、データ受信部333と、そのコントロール部334とを有し、ボタン電話主装置1Aのコンピュータ接続インターフェース部16Aとの間でデジタル音声信号の転送処理および制御データの転送処理を行う。またボタン電話接続インターフェース部33には状態監視部331が設けてある。この状態監視部331は、上記キャビネット内冷却ファン監視部37の監視情報、キャビネット内温度センサ38の温度検出情報、動作電源電圧Vccの監視情報、PC電源部34内の温度センサ343の温度検出情報、CPU温度センサ313の温度検出情報およびCPU冷却ファン監視部314の監視情報をそれぞれ取り込んで蓄積する。そして、例えばボタン電話主装置1Aから監視データの送出要求が到来するごとに、その時点で最新の監視情報を状態監視データとしてデータ送信部332からボタン電話主装置1Aへ送出する。

【0037】これに対しボタン電話主装置1Aの中央制御部17は、CTI用パーソナル・コンピュータ3Aの異常状態を判定する異常判定機能と、異常表示制御機能と、異常対応制御機能とを備えている。

【0038】異常判定機能は、上記CTI用パーソナル・コンピュータ3Aに対し一定の時間間隔で監視データの送出要求を送信し、この要求に応じてCTI用パーソナル・コンピュータ3Aから送られた状態監視データを

受信する。そして、この受信した状態監視データをもとに、CTI用パーソナル・コンピュータ3Aにおいて電源電圧値Vccの異常、冷却ファンの異常、あるいは異常な温度上昇が発生したか否かを判定するものである。異常表示制御機能は、上記異常判定機能により上記各種異常が検出された場合に、この検出された異常状態の内容を示す表示データを特定のボタン電話機又は中継台に送出して表示させる。

【0039】異常対応制御機能は、上記異常判定機能により電源電圧値Vccの異常、冷却ファンの異常、あるいは異常な温度上昇のいずれかが検出されることにより、上記特定のボタン電話機から動作停止命令又は再起動命令が入力された場合に、次の3種類の動作のいずれかを実行する。(1) CTI用パーソナル・コンピュータ3Aに対し停止命令を送出して動作を停止させる。(2) CTI用パーソナル・コンピュータ3Aに対し再起動命令を送出して動作を再起動させる。(3) 出力制御部344に対し出力停止命令を送出してPC電源部34の出力を停止してCTI用パーソナル・コンピュータ3Aの動作を停止させる。

【0040】またボタン電話主装置1Aの中央制御部17は、CTI用パーソナル・コンピュータ3Aの復旧監視対応機能を備えている。この復旧監視対応機能は、上記CTI用パーソナル・コンピュータ3Aの動作停止状態において、CTI用パーソナル・コンピュータ3Aの動作状態を定期的に監視することで回復したか否かを判定する。そして、異常回復を検出した場合にCTI用パーソナル・コンピュータ3Aを用いたCTI処理を再開する。

【0041】次に、以上のように構成されたシステムの動作を説明する。先ずLAN2に接続されたデータ端末がインターネットを介してデータ通信を行う場合について説明する。

【0042】いま例えばデータ端末PC1において、ユーザがインターネットINを介して所望の通信相手との間でデータ通信を行うための操作を行ったとする。そうするとデータ端末PC1は、TCP/IPプロトコルに従いコネクトメッセージをボタン電話主装置1Aへ送信する。このコネクトメッセージはLAN2を介してボタン電話主装置1Aのルータ部14で受信される。

【0043】このコネクトメッセージを受信するとルータ部14は、インターネットIN上に接続された相手端末との間でPPP接続による通信コネクションを設定するための手順を実行する。このうちISDN回線の接続に係わる部分は、通信コネクションの設定手順は、ボタン電話主装置1A内の制御バス20および外線インターフェース部11を経由し、ISDN公衆網NWとの間で行われる。すなわち、外線インターフェース部11は、本来ボタン電話機などの内線端末T1～TmとISDN公衆網NWとの間を接続するために使用されるが、この実施

形態ではルータ部14とISDN公衆網NWとの間を接続する場合にも使用される。また、インターネットに関する接続手順は、ボタン電話主装置1A内のPCMバス20、外線インタフェース部11及びISDN公衆網NWを経由して、図示しないプロバイダとの間で行われる。

【0044】上記通信コネクションの設定手順において、ルータ部14はインターネットINの相手端末に対しTCP/IPプロトコルに従ってコネクトメッセージを送信する。このコネクトメッセージの送信により、発信元のデータ端末PC1とインターネットINとの間ではTCP/IPのコネクションを設定するための処理が行われる。そして、これにより発信元の内部データ端末とインターネットIN上の相手端末との間には通信コネクションが設定され、以後データ端末PC1と相手端末との間では、インターネットINを介してデータ通信が可能となる。

【0045】次に、CT1用パーソナル・コンピュータ3Aを使用した通信動作について説明する。いま例えれば内線端末T1とISDN公衆網NWに接続された外線端末との間でデータ通信が行われているものとする。この場合、内線端末T1から送出されたデジタル音声信号は、ラインインタフェース部13で受信されたのち音声バス19を介してコンピュータ接続インタフェース部16Aに転送され、このコンピュータ接続インタフェース部16AからCT1用パーソナル・コンピュータ3Aへ送られる。このCT1用パーソナル・コンピュータ3Aでは、上記デジタル音声信号の音声圧縮符号化が行われる。この符号化されたデジタル音声信号は、CT1用パーソナル・コンピュータ3Aからコンピュータ接続インタフェース部16Aへ送り返され、このコンピュータ接続インタフェース部16Aから音声バス19を介して外線インタフェース部11に転送されたのち、ISDN公衆網NWを介して通信相手の外線端末へ送られる。なお、外線端末から送信された音声信号は、上記経路と逆の経路を介して内線端末T1に転送される。

【0046】ところで、このようなCT1の実行中に本実施形態のシステムでは、CT1用パーソナル・コンピュータ3Aについて次のような異常判定・対応制御が行われている。図4はその制御手順および制御内容を示すフローチャートである。

【0047】すなわち、CT1用パーソナル・コンピュータ3Aでは、キャビネット内の温度および冷却ファンの動作状態、PC電源部34の温度と動作電源電圧Vcc、PC制御部31内のCPU温度およびCPU冷却ファンの動作状態がそれぞれ検出されて、ボタン電話接続インタフェース部33の状態監視部331に集められる。状態監視部331では、上記集められた各監視データが蓄積される。

制御部17において監視データの送出要求を定期的に生成し、この送出要求をコンピュータ接続インタフェース部16Aから上記CT1用パーソナル・コンピュータ3Aに対し送信する。(ステップ4a)。この監視データ送出要求が到来するとCT1用パーソナル・コンピュータ3Aは、ボタン電話接続インタフェース部33により、蓄積してある監視データのうち最新の監視データを読み出して符号化したのちボタン電話主装置1Aへ送出する。

10 【0049】ボタン電話主装置1Aの中央制御部17は、上記監視データ送出要求の送信後、ステップ4cで時間の経過を監視しながらステップ4bによりCT1用パーソナル・コンピュータ3Aからの監視データの到来を監視する。そして、監視データ送出要求の送信後、一定時間以内に監視データが到来すると、ステップ4dでこの受信した監視データを分析し、その分析結果をもとにステップ4eでCT1用パーソナル・コンピュータ3Aで異常が発生したか否かを判定する。そして、異常が発生していないければ、そのまま制御を終了してステップ4aに戻り、以上の異常判定制御を繰り返す。

20 【0050】これに対しCT1用パーソナル・コンピュータ3Aにおいて何らかの異常が発生したとする。この場合ボタン電話主装置1Aの中央制御部17は、ステップ4fにおいてボタン電話機からなる特定の内線端末(例えはTm)に対し、異常表示データを出し表示させる。この異常表示データは、上記CT1用パーソナル・コンピュータ3Aから送られた監視データをもとに、その異常の内容をユーザが認識しやすいように編集したもので、例えは異常の種類を表すマークと簡潔な説明文からなる。

30 【0051】なお、異常表示データは視覚表示するもの以外に音声合成手段を利用して異常の発生を音声メッセージにより知らせるものでもよい。また、上記表示データを表示させる内線端末Tmとしては、ボタン電話機のほか中継台でもよい。

【0052】上記異常表示データを送出すると、ボタン電話主装置1Aの中央制御部17は、ステップ4gに移行してここでCT1用パーソナル・コンピュータ3Aに動作停止命令を送り、CT1処理を停止させる。

40 【0053】一方、CT1用パーソナル・コンピュータ3Aにおいて、例えはオペレーティングシステムやプログラムが暴走すると、ボタン電話主装置1Aが監視データ送出要求を送ってもCT1用パーソナル・コンピュータ3Aは監視データを送出しない。この場合ボタン電話主装置1Aの中央制御部17は、監視データ送出要求の送信後、一定時間が経過した時点でステップ4cからステップ4dに移行し、ここで監視データが到来しないことからオペレーティングシステムまたはプログラムの暴走が発生したと判断して、その旨の表示データを特定の

【0054】そして、異常発生表示のための表示データ送出後所定時間が経過すると、中央制御部17はCTI用パーソナル・コンピュータ3Aに対し再起動命令を送出して、コンピュータを再起動させる。かくして、CTI用パーソナル・コンピュータ3Aは正常状態に復旧する。

【0055】以上述べたように第1の実施形態では、ボタン電話主装置1Aにルータ部14Aを内蔵させ、かつこのルータ部14AからはISDN用の外線インターフェース機能および独立した電源供給機能を削除して、これらの機能をボタン電話主装置1Aに既に設けられている外線インターフェース部11, 12および電源部18によって代用するようにしている。すなわち、既存の外線インターフェース部11, 12および電源部18を、ルータ部14Aにも共用している。

【0056】したがって、ルータを別途用意することなくLANをボタン電話システムに収容することができ、しかもルータをただ単にボタン電話主装置1Aに内蔵したのではなく、ルータに必要な機能のうち外線インターフェース機能および電源機能をボタン電話主装置1Aに既に備えられている外線インターフェース部11, 12および電源部18により共用するようにしたことによって、高信頼性のマルチメディア情報通信システムとしてボタン電話主装置1Aを比較的簡単かつ小形に構成することができる。

【0057】また、ルータ部14Aのプロトコル変換部142に、ルータ部14Aをボタン電話主装置1A内の音声バス19および制御バス20に直接接続するためのプロトコル変換機能を含むインターフェース機能を設けているので、ボタン電話主装置1A側にそのインターフェース機能を設ける必要がない。

【0058】さらに第1の実施形態では、CTI用パーソナル・コンピュータ3Aにおいて、キャビネット内の温度および冷却ファンの動作状態、PC電源部34の温度と動作電源電圧Vcc、PC制御部31内のCPU温度およびCPU冷却ファンの動作状態をそれぞれ検出し、これらの監視データをボタン電話主装置1Aに転送して分析することで、CTI用パーソナル・コンピュータ3Aの異常を検出して必要な対応処置を講じるようにしている。

【0059】したがって、CTI用パーソナル・コンピュータ3Aは、異常が発生しても交換システム全体に影響を与えないようにするために、高信頼設計されたサーバやファクトリ・コンピュータのような高価なコンピュータを必要とせず、安価な汎用のパーソナル・コンピュータを使用することができる。

【0060】またCTI用パーソナル・コンピュータ3Aからボタン電話主装置1Aへの監視データの転送を、ボタン電話主装置1Aの送出要求に応じて行い、ボタン電話主装置1Aでは一定時間が経過しても監視データを

受信できない場合にはCTI用パーソナル・コンピュータ3AでプログラムやOSが暴走を起こしたものと判断して再起動を行うようにしている。このため、ボタン電話主装置1Aでは、監視データの受信分析作業を行う際にCTI用パーソナル・コンピュータ3Aの暴走の有無も判定することができ、これによりCTI用パーソナル・コンピュータ3Aの暴走に対しても即時対応することができる。

【0061】さらにボタン電話主装置1Aにおいて、監視データの分析によりCTI用パーソナル・コンピュータ3Aの異常が検出された場合に、その異常の内容を表示データを作成して特定の内線端末Tmへ送って表示させるようにしている。このため、例えばシステムの保守使用者にCTI用パーソナル・コンピュータ3Aで発生した動作異常の状態を知らせることができ、これによりCTI用パーソナル・コンピュータ3Aの動作異常に対し、例えばメンテナンスコール等の迅速かつ確実な対応を行うことが可能となる。

【0062】(第2の実施形態)この発明の第2の実施形態は、ボタン電話主装置において、CTI用パーソナル・コンピュータをルータ部に接続されているLANを介してルータ部に接続し、これによりCTI用パーソナル・コンピュータから送出された伝送データをインターネット経由で通信できるようにしたものである。

【0063】図5は、この第2の実施形態に係わるデジタルボタン電話システムの構成を示す回路ブロック図である。なお、同図において前記図1と同一部分には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【0064】ボタン電話主装置1Bに設けられたコンピュータ接続インターフェース部(PC1/F)16Bには、ボタン電話主装置1B内の他の回路部との間でデータ転送を行うための内部インターフェース機能と、CTI用パーソナル・コンピュータCTI(PC)3Bとの間でデータ伝送を行うコンピュータ・インターフェース機能が設けている。

【0065】このような構成において、例えばインターネットINおよびISDN公衆網NWを経由して内線端末T1宛の音声パケットが到来すると、この音声パケットは外部インターフェース部11で受信されたのち音声バス19を介してルータ部14Bに入力され、このルータ部14BからLAN2及びケーブル25を介してCTI用パーソナル・コンピュータ3Bへ送られ、ここで音声データは例えばボイスメールのように一旦蓄積される。

【0066】そして、内線端末T1への送信時に、上記音声パケットはCTI用パーソナル・コンピュータ3Bで音声復号されたのち、コンピュータ接続インターフェース24を介してボタン電話主装置1Bのコンピュータ接続インターフェース部16Bに送られる。そして、このコンピュータ接続インターフェース部16Bから、音声バス19およびタイムスイッチ15を介してラインインターフ

エース部13に転送され、このラインインターフェース部13から着信先の内線端末T1に送られる。

【0067】また、内線端末T1～TmからインターネットIN宛へ音声データをIPパケットとして送信する場合も、以上述べた経路と逆の経路を介してインターネットINへ向け送信される。すなわち、内線端末から送信された音声データは、コンピュータ接続インターフェース部16BからCTI用パーソナル・コンピュータ3Bに転送されて、ここで音声符号化処理が施される。そして、このCTI用パーソナル・コンピュータ3BにてTCP/IPプロトコルに従い音声データをパケット化したのちルータ部14Bに転送され、このルータ部14Bから外線インターフェース部11を介してISDN公衆網NWへ送信される。

【0068】このように第2の実施形態であれば、CTI用パーソナル・コンピュータ3Bとルータ部14Bとの間をLAN2及びLANケーブル25を介して接続することができ、これにより内線端末T1～Tmを使用してインターネット電話やインターネットを経由するファクシミリ通信を行うことが可能となる。

【0069】(第3の実施形態)この発明の第3の実施形態は、CTI用パーソナル・コンピュータを使用しないデジタルボタン電話システムにおいて、ボタン電話主装置1C内にPCM処理部を設け、このPCM処理部においてCTI用パーソナル・コンピュータに代わって音声符号/復号処理などを行い、かつこのPCM処理部にLANインターフェース機能を設けて、この機能により内部LANケーブル21を介してルータ部14Cに接続するように構成したものである。

【0070】図6は、この発明の第3の実施形態に係わるデジタルボタン電話システムの構成を示す回路ブロック図である。なお、同図において前記図1および図2と同一部分には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【0071】ルータ部14Cには、ハブ141Cが内蔵されている。PCM処理部22は、例えばDSPボードからなり、PCMの符号化機能およびLANに対する接続プロトコル制御機能(H.323)を有するテレフォニーゲートウェイ機能と、ファクシミリモデム機能、ファイル変換機能およびファイル管理機能を有するファクシミリサービス機能とを備えている。また、このPCM処理部22とルータ部14Cとの間は、10BASE-T用の内部LANケーブル21を介して接続される。

【0072】このような構成であるから、内線端末T1～TmとインターネットINとの間で伝送されるデータは、PCM処理部22において音声符号化や復号処理を始め、IPパケットの加工に係わる処理が施され、ルータ部14Cおよび外部インターフェース部11, 12を介してインターネットINとの間で伝送される。

データを接続しなくとも、第2の実施形態とまったく同様に、内線端末T1～Tmによるインターネット電話やインターネットINを使用したファクシミリ通信を行うことができる。

【0074】(第4の実施形態)この発明の第4の実施形態は、CTI用パーソナル・コンピュータにおいて、ボタン電話接続インターフェース部に設けられていた状態監視部をRAS機能部として独立させ、このRAS機能部においてCTI用パーソナル・コンピュータ内部の温度や冷却ファンの動作状態等を監視し、この監視データをボタン電話接続インターフェース部からボタン電話主装置1Aに転送するように構成したものである。

【0075】図7は、この第4の実施形態に係わるデジタルボタン電話システムの構成を示す回路ブロック図である。なお、同図において前記図2と同一部分には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【0076】CTI用パーソナル・コンピュータ3Eには、ボタン電話接続インターフェース部33Eとは別にRAS機能部39が設けてある。RAS機能部39は、図20に示した状態監視部331に対応するもので、キャビネット内冷却ファン監視部37の監視情報、キャビネット内温度センサ38の温度検出情報、動作電源電圧Vccの監視情報、PC電源部34内の温度センサ343の温度検出情報、CPU温度センサ313の温度検出情報およびCPU冷却ファン監視部314の監視情報をそれぞれ取り込んで蓄積する。そして、ボタン電話主装置1Aから監視データの送出要求が到来した場合に、その時点で最新の監視情報を読み出し、この情報を状態監視データとしてボタン電話接続インターフェース部33Eに転送する。ボタン電話接続インターフェース部33Eは、上記状態監視データをデータ送信部332からボタン電話主装置1Aへ送出する。

【0077】このような構成であるから、RAS設計部において物理データを論理データに変換することが可能になり、伝送データ量を低減して伝送路及び中央制御部17の負担を軽減する。

【0078】(第5の実施形態)この発明の第5の実施形態は、ボタン電話主装置1Eにおいて、中央制御部に備えられていた監視データの分析判定機能をPC状態監視部として独立して設け、CTI用パーソナル・コンピュータ3Aから到来した状態監視データを、上記PC状態監視部23で分析して動作異常の有無を判定するように構成したものである。

【0079】図8は、この第5の実施形態に係わるボタン電話主装置1Eの構成を示す回路ブロック図である。なお、同図において前記図2と同一部分には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【0080】ボタン電話主装置1Eには、中央制御部17Eとは独立してPC状態監視部23が設けてある。C

態監視データは、コンピュータ接続インタフェース部16Eで受信されたのち、PC状態監視部23に入力される。このPC状態監視部23では、上記受信された状態監視データが分析され、CTI用パソコン・コンピュータ3Aにおいて冷却ファンの停止や異常な温度上昇、動作電源電圧Vccの異常等が生じたか否かが判定される。この判定結果は中央制御部17Eに入力される。

【0081】中央制御部17Eは、上記PC状態監視部23で異常が検出された場合に、その内容を表す表示データ作成して特定の内線端末Tmへ送り、表示させる。そして、この特定の内線端末Tmから停止命令コマンドが到来した場合に、これに従ってコンピュータ接続インタフェース部16EからCTI用パソコン・コンピュータ3Aに対し動作停止命令を送り出し、CTI用パソコン・コンピュータ3Aの動作を停止させる。なお、上記表示データの送出後、一定時間内に動作停止命令コマンドが到来しなった場合には、中央制御部17Eが自動的に動作停止命令を作成してCTI用パソコン・コンピュータ3Aへ送り、動作を停止させる。

【0082】このような構成であるから、ボタン電話主装置1EにPC状態監視部23を設け、この監視部23において監視データの分析と異常判定を行うようにしたことによって、中央制御部17Eの負担を軽減することができる。

【0083】(その他の実施形態)この発明は上記各実施形態に限定されるものではない。例えば、CTI用パソコン・コンピュータをコンピュータ接続インタフェース部およびLANの両方に接続するように構成してもよい。このようにすることで、一方の経路で障害が発生した場合には他方の経路を使用してCTI処理を継続することができる。

【0084】また、前記各実施形態ではディジタルボタン電話システムを対象として説明したが、ディジタル構内交換システムにもこの発明を適用することが可能である。その他、内線端末の種類やボタン電話主装置の構成、ルータ部の構成、中央制御部の機能、CTI用パソコン・コンピュータの構成とその接続構成等についても、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

【0085】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明では、交換装置内にローカルエリアネットワーク接続用のルータ部を内蔵し、かつこのルータ部にはローカルエリアネットワークとの間のインタフェース機能のみを設け、ルータに通常備えられている外線インタフェース機能および電源部は、交換装置に既に備えられている外部インタフェース部および電源部により共用するように構成している。

【0086】したがってこの発明によれば、交換装置と別にルータを設置する必要がなくなり、しかも本発明の

ルータ部は交換装置内に内蔵しただけでなく、その外線インタフェース機能および電源部が交換装置内に既に設けられている外線インタフェース部および電源部と共用される。このため、信頼性が高く、比較的小型かつ安価なシステムを提供することができる。

【0087】また他の発明では、コンピュータの動作異常やプログラムの暴走が発生した場合にその状況を交換装置で判定し、コンピュータを切り離したり、コンピュータをリセットするようにしている。

10 【0088】したがって他の発明によれば、コンピュータの動作異常が交換装置に波及する心配はなくなり、これによりシステムダウンの発生を未然に防いでシステムの信頼性向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係わるディジタルボタン電話システムの第1の実施形態を示す回路ブロック図。

【図2】図1に示したシステムの要部構成を示す回路ブロック図。

【図3】図2に示したCTI用パソコン・コンピュータの構成を示す回路ブロック図。

20 【図4】ボタン電話主装置の中央制御部によるPC異常判定・対応制御の手順および内容を示すフローチャート。

【図5】この発明に係わるディジタルボタン電話システムの第2の実施形態を示す回路ブロック図。

【図6】この発明に係わるディジタルボタン電話システムの第3の実施形態を示す回路ブロック図。

【図7】この発明に係わるディジタルボタン電話システムの第4の実施形態を示す要部構成図。

30 【図8】この発明に係わるディジタルボタン電話システムの第5の実施形態を示す要部構成図。

【符号の説明】

1A, 1B, 1C, 1E…ボタン電話主装置

2…LAN

3A, 3B, 3E…CTI用パソコン・コンピュータ
(CTI PC)

T1～Tm…内線端末

EL1～ELm…内線

PC1～PCn…データ端末

40 NW…ISDN公衆網

IN…インターネット

INTN…イントラネット

11, 12…外線インタフェース部(BRI) (PRI)

13…ラインインタフェース部(DKU/STU)

14A, 14B, 14C…ルータ部

15…タイムスイッチャ部(TSW)

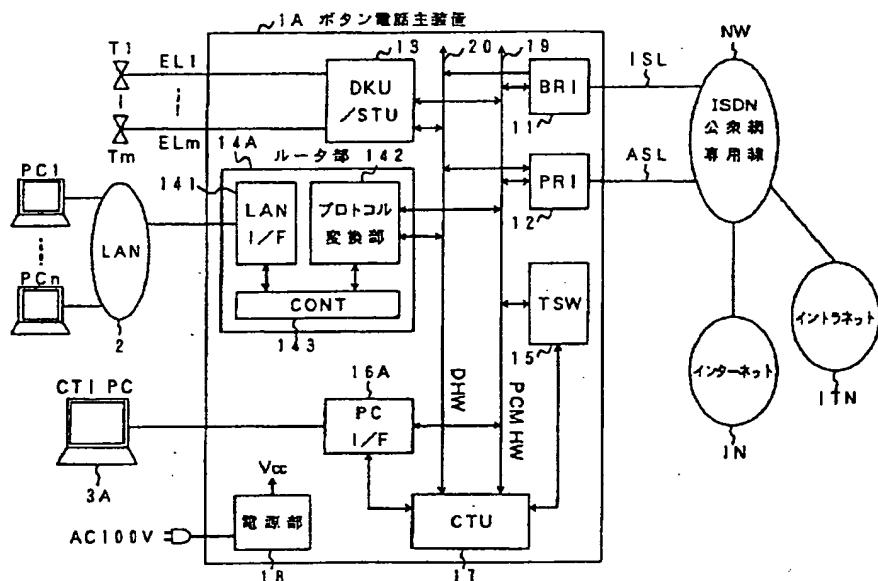
16A, 16B, 16E…コンピュータ接続インタフェース部(PCI/F)

50 17, 17E…中央制御部(CTU)

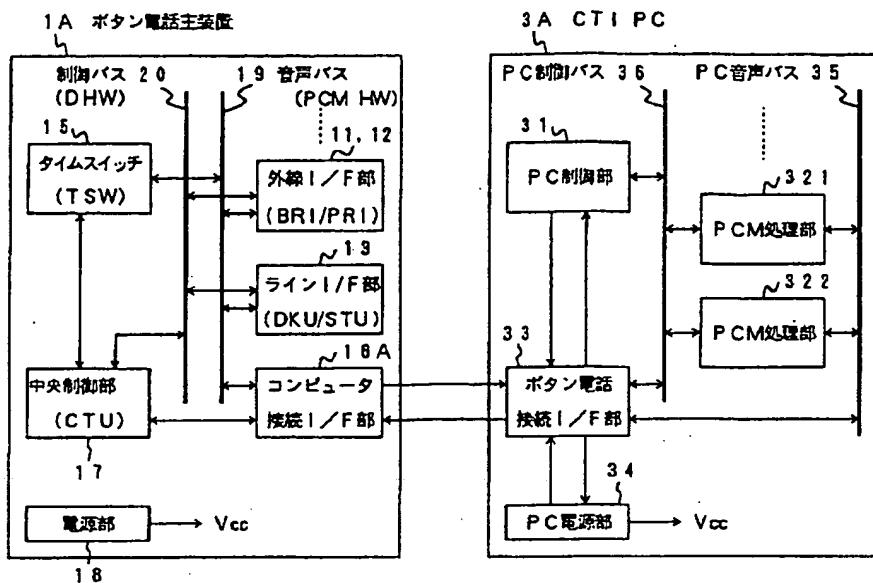
18…電源部
 19…音声バス (PCMHW)
 20…制御バス (DHW)
 21…内部 LANケーブル
 22…PCM処理部
 23…PC状態監視部
 24…コンピュータ接続インターフェース
 25…LANケーブル
 31…PC制御部
 321, 322, …PCM処理部
 33, 33E…ボタン電話接続インターフェース部
 34…PC電源部
 35…PC音声バス
 36…PC制御バス
 37…キャビネット内冷却ファン監視部

38…キャビネット内温度センサ
 39…RAS機能部
 311…CPU
 312…チップセット
 313…CPU温度センサ
 314…CPU冷却ファン監視部
 331…状態監視部
 332…データ送信部
 333…データ受信部
 10 334…コントロール部
 341…レギュレーション部
 342…出力監視部
 343…温度センサ
 344…出力制御部

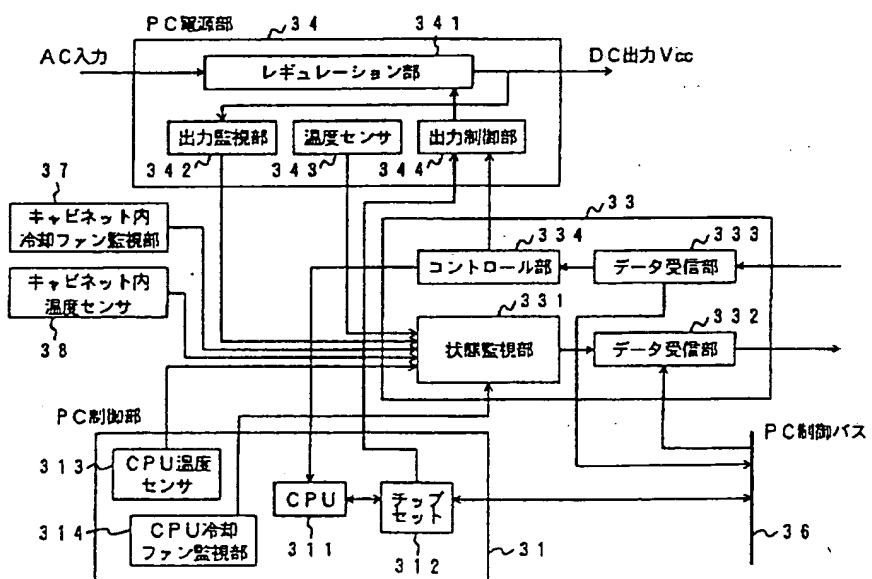
【図1】



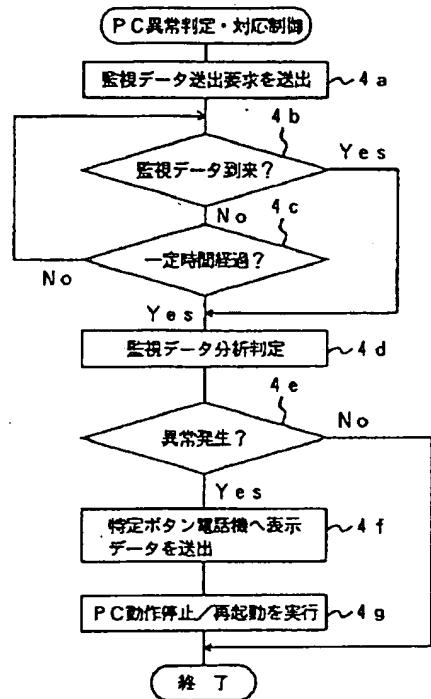
[図2]



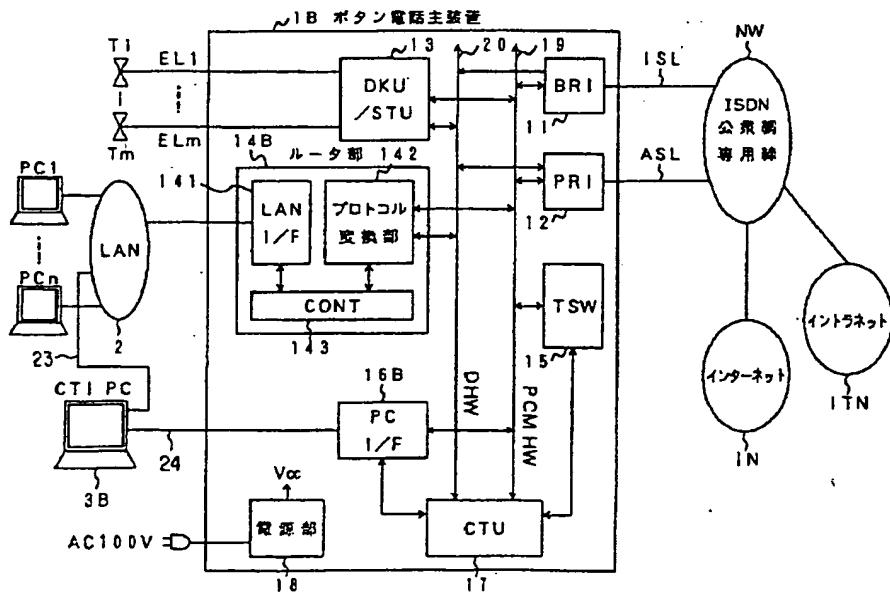
[3]



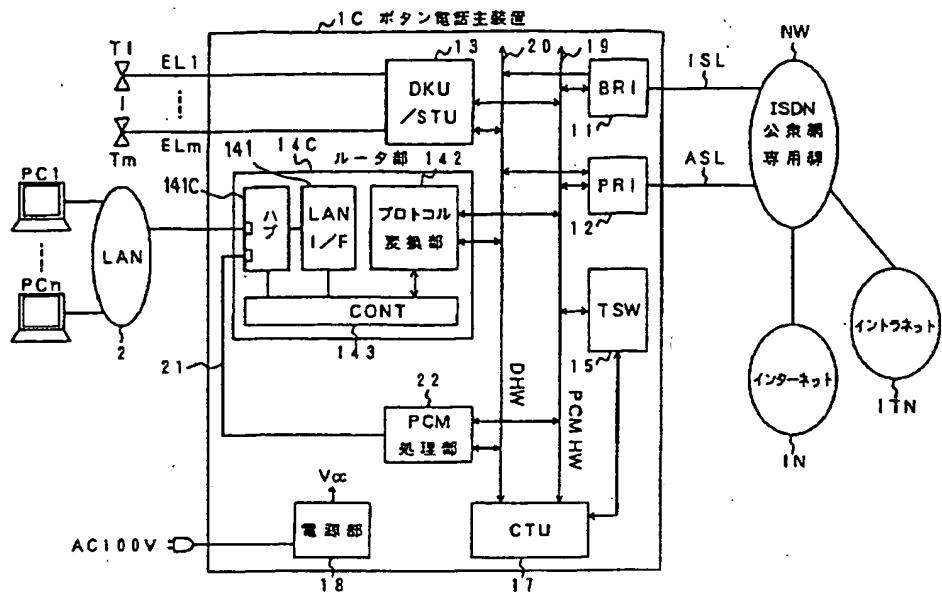
[图4]



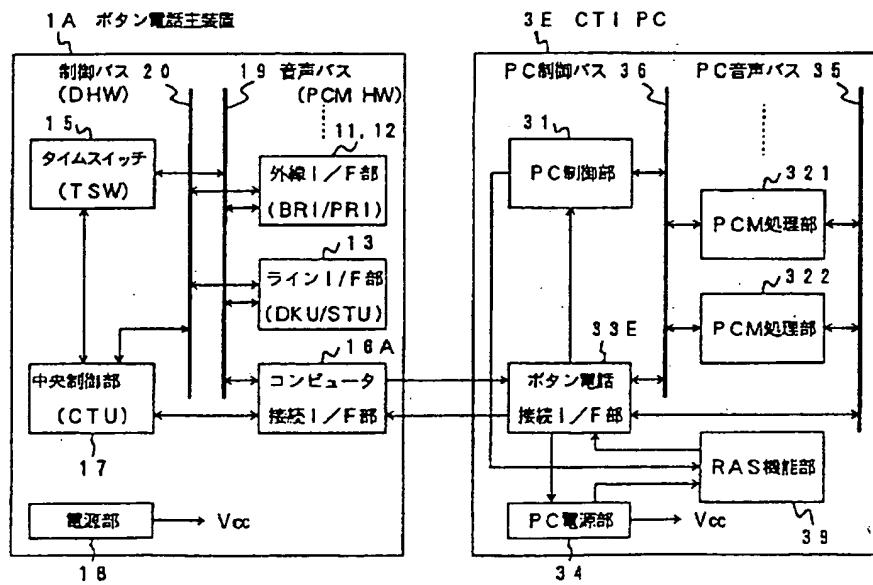
[图5]



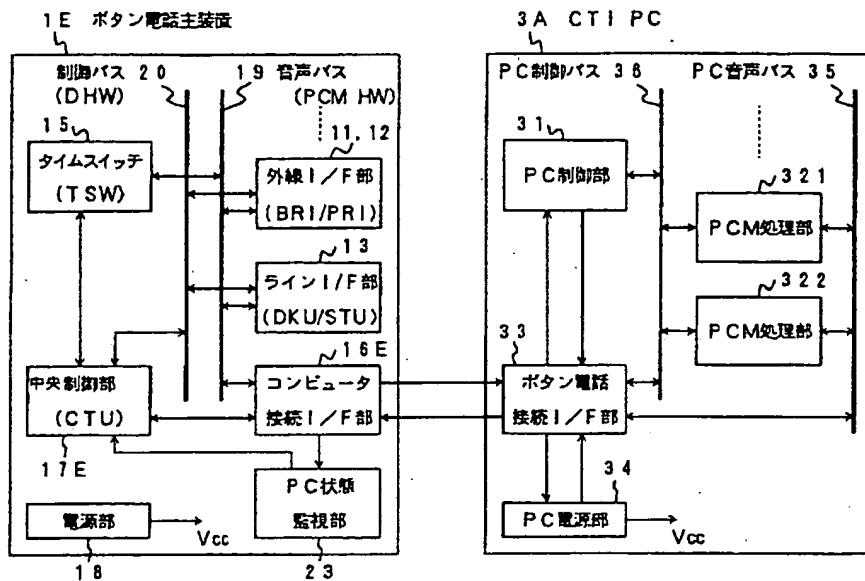
【図6】



【図7】



【図8】



(72) 発明者 浅田 弘

内

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の21 東

芝コミュニケーションテクノロジ株式会社